

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-180187

(43)Date of publication of application : 20.07.1993

(51)Int.Cl. F04D 13/00

E03B 5/00

F04D 15/00

(21)Application number : 03-343712

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 26.12.1991

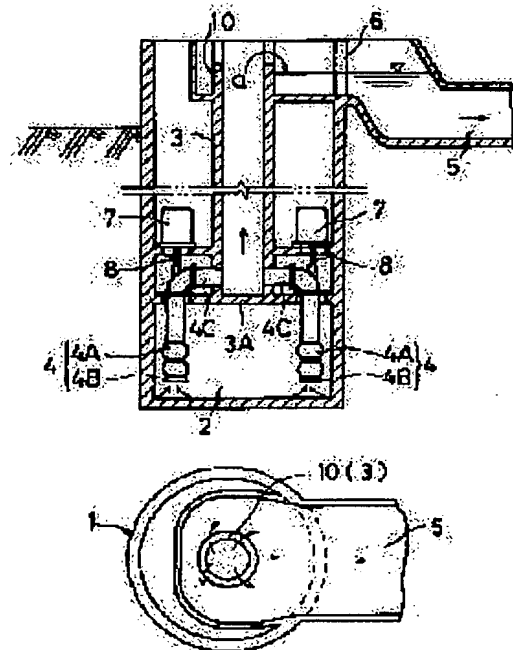
(72)Inventor : NAKAMAE TADAKATSU
MATSUMOTO HIDEKI

(54) VERTICAL SHAFT PUMP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a whole body compact using multiple vertical shaft pumps to increase pumping capacity for space saving, and also prevent counterflow while simplifying the constitution of a whole machine field and reducing its cost.

CONSTITUTION: A delivery water line 3 is provided erectedly in a vertical posture at a center in a vertically positioned cylindrical pump field 1. Delivery ports 4c from multiple vertical shaft pumps 4 located at proper intervals on the outer periphery of the delivery water line 3 in circumferential direction in the cylindrical pump field 3 are connected to the delivery water line 3, respectively. Then a gate 10 to overflow river water, etc. rising and flowing in the delivery water line 3 is located at the top of the delivery water line 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

Best Available Copy

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-180187

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F 0 4 D 13/00	A	8914-3H		
E 0 3 B 5/00		9125-2D		
F 0 4 D 15/00	D	8914-3H		
	H	8914-3H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-343712

(22)出願日 平成3年(1991)12月26日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 中前 匡勝

大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ枚方製造所内

(72)発明者 松本 秀樹

大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ枚方製造所内

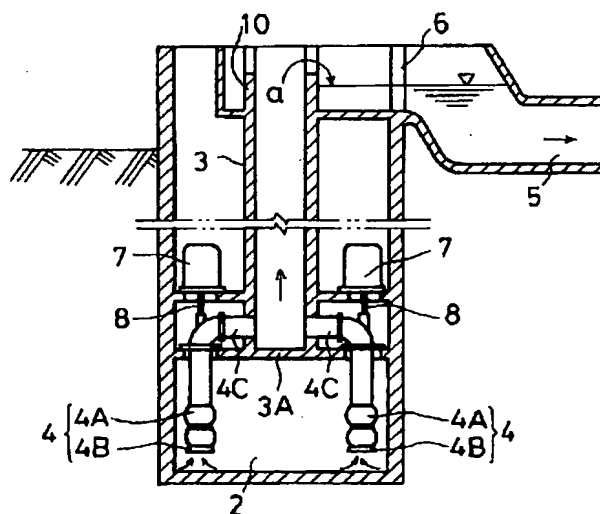
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 立軸ポンプ装置

(57)【要約】

【目的】 複数台の立軸ポンプを使用して揚水能力を大きくしながら全体をコンパクトにまとめ、省スペース化を図り、また、機場全体の構成のシンプル化、低コスト化を図りつつ、逆流を防止できるようにする。

【構成】 縦向き姿勢の筒状ポンプ場1内の中央箇所1つの吐出水路3を縦向き姿勢に立設し、この吐出水路3の外周の筒状ポンプ場1内に周方向に適宜間隔を置いて配設した複数台の立軸ポンプ4の吐水口4Cをそれぞれ前記吐出水路3に連通接続させるとともに、吐出水路3の上端部に、その内部を上昇流動してくる河川水等を越流させる堰10を設けて構成している。



1: 円筒状ポンプ場 4: 立軸ポンプ
2: 導水路 5: 排水路
3: 吐出水路 10: 堰

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下向き開口の吸水口を有する立軸ポンプの複数台が縦向き姿勢の筒状ポンプ場内に周方向に適宜間隔を置いて配設されているとともに、これら複数台の立軸ポンプそれぞれの吐水口が前記ポンプ場内のほぼ中央箇所に縦向き姿勢に立設された1つの吐出水路に連通接続され、かつ、その縦向き吐出水路がその上端部近傍において横向き姿勢の排水路に連通されてなる立軸ポンプ装置において、前記縦向き吐出水路の上端部に、該吐出水路内を上昇流動してくる水を越流させて前記排水路へ流出させる堰が設けられていることを特徴とする立軸ポンプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば河川の横脇に沿って地下の大深度域に形成されたバイパス式の水路の途中に設置されて、豪雨時などのように、河川本流の水量が一定以上になったときに前記水路に分流されてくる河川水を揚水し海などに緊急的に放流させる場合などに適用される立軸ポンプ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の従来の立軸ポンプ装置は、一般的に図3のように構成されている。図3において、1は地表から地下の大深度域にまで達するように、縦向き姿勢に築造された、例えばコンクリート造りの円筒状のポンプ場であり、その下端部には、河川に対するバイパス式の水路（図示省略）に接続する導水路2が形成されているとともに、その中央箇所には、縦向き姿勢の1つの吐出水路3が立設されている。この中央の吐出水路3の下端には隔壁3Aが設けられ、前記導水路2と遮断されているとともに、その上端にはエア抜きのために地上への開口3Bが形成されている。

【0003】4は立軸ポンプで、羽根車を内装する縦向きポンプケーシング4Aの下端にベルマウス状の吸水口4Bが形成され、この吸水口4Bが前記円筒状ポンプ場1の導水路2に下向きに開口接続されているとともに、前記羽根車の駆動軸8がポンプケーシング4Aの上方に延設され、その上端部にポンプ駆動機構であるモータ7が直結され、このモータ7は前記隔壁3Aの上部で円筒状ポンプ場1と一体に形成された補強用仕切り壁1A上に設置されている。また、前記ポンプケーシング4A上端の吐水口4Cが開閉バルブ9を介して前記ポンプ場1内の中央箇所に立設された前記1つの吐出水路3の底部近くに連通接続されている。このような構成の立軸ポンプ4の複数台（図面上では6個で示すが、2個以上であればよい）が、図4に示すように前記筒状ポンプ場1内の吐出水路3の外周部に円周方向に等間隔を置いて配設されている。

【0004】5は地表面近くにおいて横向き姿勢に形成された排水路で、その一端部に前記ポンプ場1の吐出水

路3がその上端部近傍において、開孔6を介して連通接続され、他端部が海などの放流先に開口接続されている。

【0005】上記のように構成された立軸ポンプ装置においては、モータ7を駆動して複数台の立軸ポンプ4を作動させ、バルブ9を開弁することにより、バイパス式水路から導水路2内に流入してくる河川水等を各ポンプケーシング4Aを経て筒状ポンプ場1内中央の1つの吐出水路3内に汲み上げて合流させ、さらに、この吐出水路3内を上昇流動させたのち、開孔6を通して排水路5に揚水させて海などに放流処理する。

【0006】そして、バイパス式水路から導水路2内への河川水等の流入がなく放流処理の必要がないときや海などの水位が上昇して上述のような放流処理が行なえなくなった場合は、複数台の立軸ポンプ4の作動を停止するとともに、前記バルブ9を開弁することにより、排水路5内の河川水等が前記吐出水路3および立軸ポンプ4内を経て導水路2側に逆流することを防止する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の立軸ポンプ装置においては、複数台の立軸ポンプ4が筒状のポンプ場1内にまとまりよく配設されており、その揚水処理能力の大きさの割に、全体をコンパクトにして省スペース化が図れるという利点を有しているものの、放流先に水位が上昇して吐出水路3内への逆流が発生した際、その逆流水が立軸ポンプ4内を経て導水路2側にまで逆流してしまうことを防止するためには、複数台の立軸ポンプ4それぞれの吐出口4C側に開閉弁を設ける必要があるとともに、それら開閉弁を各立軸ポンプ4の作動に連動させて開閉制御させる制御装置も要し、機場全体の構成が複雑で高価になるという問題があった。

【0008】本発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、省スペース化を図り、かつ、機場全体の構成のシンプル化、低コスト化を図りつつ、逆流を防止することができる立軸ポンプ装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る立軸ポンプ装置は、下向き開口の吸水口を有する立軸ポンプの複数台が縦向き姿勢の筒状ポンプ場内に周方向に適宜間隔を置いて配設されているとともに、これら複数台の立軸ポンプそれぞれの吐水口が前記ポンプ場内のほぼ中央箇所に縦向き姿勢に立設された1つの吐出水路に連通接続され、かつ、その縦向き吐出水路がその上端部近傍において横向き姿勢の排水路に連通されてなる立軸ポンプ装置において、前記縦向き吐出水路の上端部に、該吐出水路内を上昇流動してくる水を越流させて前記排水路へ流出させる堰が設けられているものである。

【0010】

【作用】本発明によれば、複数台の立軸ポンプにより導水路から吸い上げられる河川水等を縦向き姿勢の筒状ポンプ場内のほぼ中央箇所立設した1つの吐出水路内を経て横向き姿勢の排水路に揚水するように構成している。全揚水処理能力を大きくとりながらも装置全体をコンパクトにまとめて、省スペース化が図れる。また、前記縦向き吐出水路の上端部に堰が設けられており、この堰が放流先の排水路の水位が上昇した場合の逆流防止機能を果たすことになりしたがって、各立軸ポンプの吐出口側にそれぞれ弁を装着する必要がなく、また、それら弁を各立軸ポンプの作動に連動させて開閉制御させる制御装置も不要となつて、機場全体の構成の簡略化が図れる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。図1は本発明の立軸ポンプ装置の縦断面図、図2は図1の平面図であり、同図において、10は縦向き姿勢に立設された円筒状ポンプ場1内のほぼ中央箇所の吐出水路3の上端部に形成された堰で、高さが排水路5の最高水位よりも高く設定してあり、堰は立軸ポンプ4の作動時に前記吐出水路3内を上昇流動してくる河川水等を矢印aのように越流させて排水路5に流出させるようになされている。その他の構成は図3および図4に示す従来例と同一であるため、該当部分に同一の符号を付して、それらの詳しい説明を省略する。

【0012】上記構成の立軸ポンプ装置における揚水・放流処理作用および逆流防止作用は従来例と同一であるため、その説明は省略する。ところで、上記構成によれば、立軸ポンプ4の作動が停止されているときに排水路5内の河川水などの水位が上昇したとしても、その排水路5側からポンプ場1内の吐出水路3側への逆流が堰10によって防止されることになる。したがって、複数台の立軸ポンプ4それぞれの吐出口4C付近に開閉弁などを装備する必要がなくなり、機場全体の構成をシンプルにして、コストダウンも図れる。

*【0013】なお、前記堰10の高さHは、立軸ポンプ4の総揚水能力および排水路5の高さレベルなどに応じて、排水路5側からポンプ場1内の吐出水路3側への逆流が発生しない値に設定される。

【0014】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、縦向き姿勢の筒状ポンプ場内に周方向に適宜間隔を置いて配設した複数台の立軸ポンプによる吸入水を前記ポンプ場内のほぼ中央箇所立設した1つの吐出水路を経て横向き姿勢の排水路に揚水させるように構成したので、全揚水能力を大きくしながらも装置全体をコンパクトにまとめて、設置スペースの大幅な節減を図り得る。しかも、前記吐出水路の上端部に設けられた1つの堰が放流先の排水路の水位が上昇した場合の逆流防止機能を果たすので、逆流防止のために各立軸ポンプの吐出口側にそれぞれ弁を装着する必要がなく、また、それら弁を各立軸ポンプの作動に連動させて開閉制御させる制御装置も不要となつて、機場全体の構成を簡略化できるとともに、設備コストの低減も図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る立軸ポンプ装置の縦断面図である。

【図2】図1の平面図である。

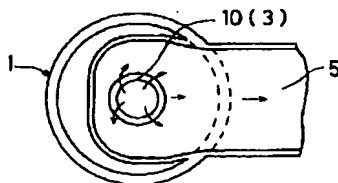
【図3】従来一般の立軸ポンプ装置の縦断面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿った横断平面図である。

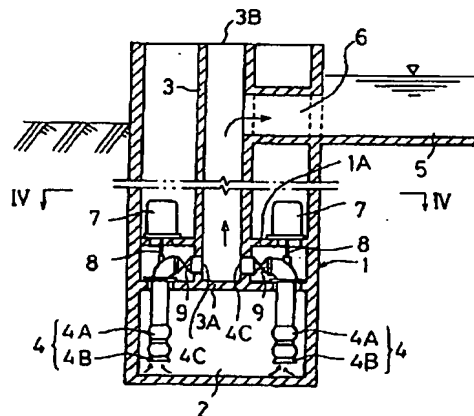
【符号の説明】

- 1 円筒状ポンプ場
- 2 導水路
- 3 吐出水路
- 4 立軸ポンプ
- 4B 吸水口
- 4C 吐水口
- 5 排水路
- 10 堰

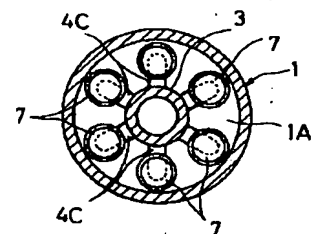
【図2】



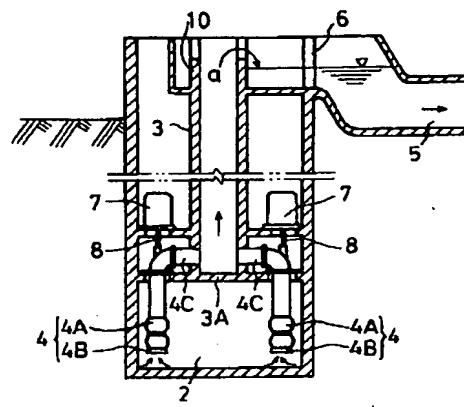
【図3】



【図4】



【図1】



- | | |
|------------|----------|
| 1: 円筒状ポンプ場 | 4: 立軸ポンプ |
| 2: 導水路 | 5: 揚水路 |
| 3: 吐出水路 | 10: 堰 |